имеет один двукратный корень λ_0, то всякая метааналитическая в T функция имеет вид

$$F(z) = [\varphi_0(z) + \bar{z}\varphi_1(z)] \cdot \exp\{\lambda_0 \bar{z}/z\}, \tag{3}$$

где $\varphi_0(z), \varphi_1(z)$ — аналитические в T функции.

В сообщении рассматривается следующая краевая задача.

Требуется найти все метааналитические в T функции вида (3), *удовлетворяющие на L следующим краевым условиям:*

$$F[\alpha(t)] = G_0(t) \cdot \overline{F(t)} + g_0(t), \tag{4}$$

$$\frac{\partial F[\alpha(t)]}{\partial n} = G_1(t) \cdot \overline{\frac{\partial F(t)}{\partial n}} + g_1(t), \tag{5}$$

где $\partial/\partial n$ — производная по внешней нормали к контуру L, $G_k(t), g_k(t)$ ($k = = 0, 1$) — заданные на L функции класса Гельдера, а $\alpha(t)$ — функция сдвига, сохраняющая ориентацию контура.

С использованием представления (3) и уравнения Шварца для единичной окружности, удается установить следующий результат

Теорема. *Краевая задача* (4) – (5) *равносильна совокупности двух обычных внешних краевых задач типа Карлемана для аналитических функций.*

ЛИТЕРАТУРА

1. Расулов К. М. *Краевые задачи для полианалитических функций и некоторые их приложения.* – Смоленск: Изд-во СГПУ, 1998. – 345 с.

А. С. Феденко (Минск)

ПРЕДЕЛЬНЫЕ ГРУППЫ И ОДНОРОДНЫЕ ПРОСТРАНСТВА

Идея предельного перехода в группах и пространствах известна давно. Достаточно напомнить переход от пространства

Лобачевского к пространству Евклида или от группы Пуанкаре к группе Галилея. Однако конкретная разработка соответствующей теории находится в самом начале своего пути.

Предельный переход в группах Ли и однородных пространствах можно трактовать, например, следующим образом. Пусть G — произвольная группа Ли, и X_1, X_2, $\ldots$, X_r — базис соответствующей алгебры Ли g. Возьмем квадратную матрицу $A(\varepsilon)$ порядка r, элементы $A^i_j(\varepsilon)$ которой являются функциями параметра ε, $\det A(0) = 0$, но $\det A(\varepsilon) \neq 0$ при $0 < \varepsilon \leq \varepsilon_0$. Если $\varepsilon \neq 0$, то равенства

$$\tilde{X}_i = A^j_i(\varepsilon) X_j, \quad i, j = 1, 2, \ldots, r$$

определяют замену базиса в алгебре Ли g. При этом структурные константы примут новые значения

$$\tilde{c}^s_{pq}(\varepsilon) = A^i_p(\varepsilon) A^j_q(\varepsilon) B^s_k(\varepsilon) c^k_{ij}.$$

Предположим, что существуют предельные значения величин $\tilde{c}^s_{pq}(\varepsilon)$ при $\varepsilon \to 0$. Тогда эти предельные величины $\bar{c}^s_{pq}$ будут структурными константами некоторой алгебры Ли $\bar{g}$, которая называется предельной по отношению к алгебре Ли g. До настоящего времени изучены лишь простейшие случаи указанного предельного перехода. Например, матрицу $A(\varepsilon)$ можно взять в виде: $A(\varepsilon) = [1, \ldots, 1, \varepsilon, \ldots, \varepsilon]$. Другими словами, базисные векторы алгебры Ли g делятся на две группы: X_α и X_i; $\alpha, \beta, \gamma = 1, \ldots, m$; $i, j, k = m + 1, \ldots, r$, и производится замена базиса: $\tilde{X}_\alpha = X_\alpha$, $\tilde{X}_i = \varepsilon X_i$. Структурные формулы алгебры Ли g в новом базисе будут иметь вид:

$$[\tilde{X}_\alpha, \tilde{X}_\beta] = c^\gamma_{\alpha\beta} \tilde{X}_\gamma + \underline{\frac{1}{\varepsilon} c^i_{\alpha\beta} \tilde{X}_i} + \ldots \quad .$$

Для того чтобы предельный переход был возможен, необходимо и достаточно, чтобы отсутствовали подчеркнутые члены, т. е. чтобы векторы X_α порождали подалгебру h в алгебре Ли g. Переходя на язык локальных групп Ли, можно утверждать, что любая подгруппа H заданной группы Ли G приводит к предельной группе $\bar{G}$. Тем самым возникает предельное однородное пространство $\bar{G}/\bar{H}$. Предельное пространство $\bar{G}/\bar{H}$ обладает многими свойствами исходного пространства. Исходя из известной классификации симметрических пространств с простыми основными группами, для каждого из этих пространств получены целые серии предельных симметрических пространств с неполупростыми основными группами.

Д. А. Фокин (Казань)

ЧИСЛЕННО-АНАЛИТИЧЕСКИЙ МЕТОД ПРОЕКТИРОВАНИЯ И ОПТИМИЗАЦИИ ПРОФИЛЯ КРЫЛА НАД ЭКРАНОМ

Дана общая постановка задачи построения профиля крыла над экраном в потоке идельной несжимаемой жидкости. Постановка включает в качестве частных случаев задачу расчета обтекания профиля, задачу построения профиля по заданному на его контуре распределению скорости и задачу достраивания контура профиля. Решение задачи сведено к интегральному уравнению для распределения скорости на контуре профиля. Для удовлетворения условиям разрешимости задачи использована идея метода квазирешений обратных краевых задач [1]. Численная процедура отыскания квазирешения, использующая алгоритм численной минимизации функционала, позволяет учитывать широкий набор аэродинамических ограничений — ограничения на максимальную скорость на профиле, ограничение на величину формпараметра пограничного слоя для обеспечения безотрывности обтекания. Выбор целевой функции при получении квазирешения позволяет легко перейти к решению задач оптимизации формы профиля над экраном и, в частности, рассмотреть задачи максимизации подъемной силы профиля с заданной нижней поверхностью при заданных ограничениях на максимальную скорость и формпараметр пограничного слоя.

В работе приведены примеры построения профилей, сравнение полученных результатов с известными, результаты численной оптимизации профилей с частично заданным контуром над экраном.

Автор благодарит фонд Александра Гумбольта (Германия) и РФФИ (проекты 99-01-00173, 99-01-00365 и 99-01-04029) за поддержку.